

口腔种植体周围炎的病因分析及防治策略

张旭

公主岭文超口腔诊所有限公司 秦家屯康源口腔诊所

DOI:10.12238/ffcr.v3i1.12594

[摘要] 口腔种植体周围炎是影响种植体长期成功的重要因素之一,其发生不仅会导致种植体失效,还可能对患者的整体健康产生不利影响。本文通过对口腔种植体周围炎的病因进行深入分析,探讨了局部因素(如种植体设计、口腔卫生等)和全身因素(如糖尿病、免疫状态等)对其发病机制的影响。结合临床表现和影像学特征,文章总结了目前常见的诊断方法,并分析了局部治疗和手术治疗的不同策略。此外,本文还探讨了防治策略中的新进展,如新型诊断技术、免疫调节、纳米材料的应用等,为种植体周围炎的防治提供了多维度的视角。最后,本文展望了口腔种植体周围炎的未来研究方向,强调了个体化治疗与多学科合作的重要性。

[关键词] 口腔种植体; 周围炎; 病因分析; 防治策略; 临床表现

中图分类号: R322.4+1 **文献标识码:** A

Etiological analysis and prevention strategies of peri-implantitis of the oral implant

Xu Zhang

Gongzhuling Wenchao Dental Clinic Co., Ltd. Qinjiaatun Kangyuan Dental Clinic

[Abstract] Peri-implantitis is one of the important factors affecting the long-term success of implants, and its occurrence not only leads to implant failure, but also may adversely affect the overall health of patients. This article analyzes the etiology of peri-implantitis and explores the influence of local factors (such as implant design, oral hygiene, etc.) and systemic factors (such as diabetes mellitus, immune status, etc.) on its pathogenesis. Combined with the clinical manifestations and imaging features, this article summarizes the current common diagnostic methods, and analyzes the different strategies of local treatment and surgical treatment. In addition, this article also discusses new advances in prevention and control strategies, such as new diagnostic techniques, immune modulation, and the application of nanomaterials, which provide a multi-dimensional perspective for the prevention and treatment of peri-implantitis. Finally, this paper looks forward to the future research direction of peri-implantitis, emphasizing the importance of individualized treatment and multidisciplinary collaboration.

[Key words] Oral implants; periphelitis; etiological analysis; control strategies; Clinical presentation

引言

随着口腔种植技术的发展,种植体已成为缺失牙齿修复的主要手段之一。尽管种植体能够为患者提供较高的功能恢复,但其成功率并非绝对保障,口腔种植体周围炎作为一种常见并且严重的并发症,已成为影响种植体长期稳定性的重要因素。种植体周围炎是指种植体周围软硬组织的慢性炎症反应,表现为牙龈出血、肿胀、牙齿松动以及骨丧失,若不及时治疗,最终可能导致种植体的失败。其发生涉及多种因素,包括种植体的设计、材料选择、患者的口腔卫生习惯以及全身健康状况等。针对种植体周围炎的防治策略,不同的学者提出了不同的方案,但仍缺乏统一的标准。了解病因及其临床表

现、探索有效的防治手段,对提高种植体治疗的长期效果具有重要意义。

1 口腔种植体周围炎的病因分析

1.1 局部因素

口腔种植体周围炎的局部因素主要包括种植体设计、材料选择、种植体与骨的结合质量以及患者的口腔卫生状况。种植体的表面结构和材质直接影响种植体与周围骨组织的结合力,表面处理不当或材质缺陷会增加微生物附着的机会,进而诱发炎症反应。此外,种植体的形态设计、大小和位置安排若不合理,也会导致局部清洁困难,容易积聚菌斑,增加炎症发生的风险。口腔卫生不良是最常见的局部风险因素,若患者未能保持良好的

刷牙习惯或使用不当的清洁工具, 种植体周围区域容易成为细菌滋生的温床, 进而引发周围炎症。

1.2 全身因素

全身健康状况在口腔种植体周围炎的发生中扮演着重要角色。诸如糖尿病、免疫系统疾病等全身性疾病会显著增加种植体周围炎的风险。糖尿病患者由于血糖控制不佳, 导致局部免疫功能减弱, 细菌易于在种植体周围繁殖并引发炎症反应。免疫系统疾病如类风湿性关节炎、免疫抑制治疗的患者, 其免疫系统受到抑制, 体内的防御机制无法有效应对感染。此外, 遗传因素也可能对种植体周围炎的易感性产生影响^[1]。研究发现, 一些遗传标记与种植体周围炎的发生相关, 提示个体的遗传背景可能影响炎症的发生和发展。

2 口腔种植体周围炎的临床表现

2.1 临床症状

口腔种植体周围炎的临床症状通常以局部炎症表现为主, 早期症状常见的有牙龈肿胀、红肿、出血以及轻度疼痛等。这些症状主要是由于种植体周围组织(如牙龈和骨组织)受到细菌感染或机械性刺激后引起的炎症反应。患者在刷牙或咀嚼食物时, 可能会出现牙龈出血, 尤其是在种植体周围的牙龈组织处, 表现为局部的红肿和敏感。随着病情的进展, 患者可能会感到口腔不适, 甚至产生异物感, 这通常是由于种植体周围的软组织出现病变, 造成其与种植体之间的粘附不良。若炎症加重, 种植体周围的骨质吸收, 可能导致种植体松动, 甚至脱落。个别患者在严重情况下还会出现轻度发热或全身乏力, 提示感染已波及全身。因此, 及时识别和处理这些症状对预防种植体丧失至关重要。

2.2 影像学表现

影像学检查在口腔种植体周围炎的诊断中起着至关重要的作用。X线检查可以清晰显示种植体周围骨的吸收情况, 是评估种植体稳定性及骨损失的常用工具。通过X线影像可以观察到种植体周围骨质的局部缺损或逐渐扩大的骨吸收区, 从而判断周围炎的严重程度。计算机断层扫描(CT)可以提供更为详细的三维影像, 帮助医生准确评估种植体与骨的结合情况以及周围软组织的病变。近年来, CBCT(锥形束CT)在种植体周围炎的影像学诊断中得到了广泛应用, 它能够提供更清晰的细节图像, 且辐射剂量较低, 成为了临床中常用的检查方法。

2.3 微生物学特征

种植体周围炎的发生与细菌感染密切相关, 口腔内的致病菌在种植体表面形成生物膜, 进而引发慢性炎症。常见的致病菌包括厌氧菌(如普雷沃氏菌、纤维芽孢杆菌等)、厌氧链球菌、革兰氏阴性杆菌以及部分革兰氏阳性菌(如金黄色葡萄球菌)。这些细菌通过其产物引发局部炎症反应, 并通过持续的感染刺激导致骨吸收。此外, 微生物群落的失衡和细菌的多样性变化也是种植体周围炎发生的重要因素之一。细菌群体在种植体表面形成的生物膜能够增加抗药性, 使得传统的抗生素治疗效果有限^[2]。

2.4 病理变化

种植体周围炎的病理变化主要包括软组织和硬组织的炎症反应。早期炎症表现为牙龈红肿、出血, 随着病情发展, 软组织的炎症逐渐加重, 可能伴随脓性分泌物的出现。硬组织方面, 炎症反应引发骨吸收, 造成种植体周围骨量丧失, 严重时可能导致种植体的松动或脱落。细胞和分子水平的研究表明, 炎症反应通过激活破骨细胞的功能, 加速骨吸收过程。随着骨丧失的加剧, 种植体的稳定性受到严重威胁, 若未能及时干预, 种植体最终会失去固位, 导致治疗失败。

3 口腔种植体周围炎的防治策略

3.1 早期预防与定期检查

口腔种植体周围炎的预防, 最重要的是保持良好的口腔卫生, 尤其是在种植体周围区域的清洁。由于种植体与天然牙齿在结构上存在差异, 种植体周围的软组织更容易积聚细菌, 形成菌斑并引发炎症, 因此, 患者应特别注意种植体周围的清洁。日常护理中, 使用牙线、牙间刷和抗菌漱口水等工具是必要的, 这些工具能够有效去除牙齿间的食物残渣和菌斑, 避免其转化为牙石, 降低感染的风险。同时, 定期的口腔检查也是防治口腔种植体周围炎的重要环节, 建议患者每年进行1至2次的口腔检查, 包括影像学检查(如X光片或CBCT)和临床评估, 这可以帮助牙科医生及时发现种植体周围的早期变化, 如骨吸收、软组织肿胀等病理症状, 并在问题尚未严重时采取干预措施。此外, 患者的口腔卫生教育至关重要, 通过定期的患者指导和复诊, 帮助患者掌握正确的护理方法, 从而有效减少种植体周围炎的发生几率。

3.2 局部治疗方法

局部治疗方法是应对口腔种植体周围炎的重要手段, 主要包括机械清除、抗菌治疗和局部药物应用等。机械清除通过专业的牙科设备(如超声洁治器或手动刮治工具)去除种植体周围的菌斑、牙石和软垢, 减少细菌负担。该方法不仅能有效去除生物膜, 还能改善种植体表面状况, 促进局部愈合。抗菌治疗是局部治疗的另一重要手段, 常见的抗生素如阿莫西林和甲硝唑, 能有效抑制种植体周围常见致病菌(如厌氧菌和革兰氏阴性菌)的生长, 从而控制感染。局部药物应用则通过使用抗菌漱口水(如氯己定漱口水)或含抗菌成分的凝胶(如氯己定凝胶)来缓解局部炎症, 减少微生物数量, 帮助减轻症状并促进愈合。局部药物的应用通常需要在牙科医生的指导下进行, 避免过度依赖, 以免引发抗药性或其他副作用^[3]。

3.3 手术治疗方法

当种植体周围炎发展至中重度, 且局部治疗无法有效控制病情时, 手术治疗成为必要的选择。常见的手术方法包括刮除术、骨再生术和软组织修复术。刮除术是通过去除受损的软组织和感染的骨质, 清理种植体周围的病变区域, 达到控制感染并促进健康组织恢复的目的。这一方法对治疗较轻度的种植体周围炎非常有效, 但对于已经出现骨缺损的患者, 单一的刮除术可能不足以维持种植体的稳定性。此时, 骨再生术成为一种有效的治疗选择, 通过使用骨诱导材料或骨移植术, 促进缺损区域骨组

织的再生,修复由于炎症所引起的骨丧失,恢复种植体的支撑力。对于种植体本身出现损伤的情况,可能需要替换或修复种植体,以确保其长期稳定性和功能^[4]。手术治疗往往结合个体化的病情评估,针对不同患者制定具体的治疗方案。

3.4 个体化治疗与管理

口腔种植体周围炎的防治策略需要根据患者的个体差异进行精细化管理。不同患者在全身健康、免疫状况、口腔卫生习惯等方面存在显著差异,这些因素均可能影响种植体周围炎的发生和发展。例如,糖尿病患者由于血糖控制不佳,容易导致口腔环境的细菌滋生,因此,除了控制血糖外,还应特别重视口腔卫生和定期检查,早期发现问题。对于免疫系统较弱的患者,如长期使用免疫抑制剂或存在免疫缺陷的患者,则需要在治疗过程中谨慎使用抗生素,并关注可能出现的药物副作用和并发症。此外,口腔种植体周围炎的个体化治疗还应考虑到患者的心理因素和生活方式等,定期的护理指导、健康管理和心理疏导均有助于提高治疗效果和患者的依从性。个体化治疗的核心目标是根据每位患者的具体情况,制定最合适的治疗方案,最大限度地提高种植体的长期稳定性和患者的生活质量。

4 口腔种植体周围炎的研究进展与未来趋势

4.1 新型诊断技术

近年来,分子生物学和基因组学技术在口腔种植体周围炎的诊断中取得了显著进展。基因组学的研究揭示了种植体周围炎的微生物群落结构和宿主免疫反应的复杂性,为早期诊断提供了新的思路。例如,通过高通量测序技术分析种植体周围的微生物群落变化,有助于筛查潜在的致病菌种类,并能早期识别微生物失衡。此外,纳米技术和生物标志物的应用在疾病早期诊断和预后评估中也展现了潜力。随着这些技术的发展,未来口腔种植体周围炎的诊断将更加精准和个性化。

4.2 预防与治疗新材料的研发

随着材料科学的发展,口腔种植体周围炎的防治材料也在不断创新。新型抗菌材料和涂层的研发为防止种植体表面细菌附着提供了新的解决方案。例如,含银或铜的抗菌涂层可以有效抑制细菌在种植体表面的生物膜形成,从而降低炎症发生的风险。此外,纳米材料和可降解材料的应用使得种植体具有更强的生物相容性和更好的抗菌性能,提高了种植体的耐用性和治愈效果。未来,随着新材料的不断研发,种植体的性能将得到进一步提高,为预防和治疗种植体周围炎提供更多可能性。

4.3 免疫学与微生物学研究

口腔种植体周围炎的免疫学机制和微生物学特征已成为研究的热点。通过研究宿主免疫反应的调控,科学家们逐步揭示了免疫系统在种植体周围炎发生过程中的作用。例如,免疫系统的

过度反应或抑制可能会导致炎症加剧,甚至影响种植体的稳定性。此外,微生物群落的失衡是种植体周围炎的重要诱因之一,研究者们正在探索通过调节口腔微生态平衡来预防和治疗种植体周围炎。例如,使用益生菌或抗菌药物来恢复口腔微生态的稳定性,可能成为未来治疗的一个方向^[5]。

4.4 综合干预与多学科合作

口腔种植体周围炎的防治不仅仅是口腔专业的工作,还需要多学科的协作。全身性疾病如糖尿病、心血管疾病等与种植体周围炎的发生密切相关,因此在治疗过程中需要与内科医生、内分泌科医生等多学科专家合作,制定综合干预方案。通过全身健康管理、口腔卫生干预及心理支持等综合措施,可以更有效地控制病情,减少种植体失败的风险。同时,随着研究的深入,未来可能会出现更加精准的诊断和治疗技术,进一步提高种植体治疗的成功率和患者的生活质量。

5 结论

综上所述,口腔种植体周围炎的发生是一个多因素交织的复杂过程,涉及局部因素、全身健康状况、微生物感染等多个方面。通过加强口腔卫生、定期检查、早期诊断和及时干预,可以有效预防和控制种植体周围炎的发生。现有的治疗方法,包括机械清除、抗菌治疗和手术干预,已经取得了一定的临床效果,但仍然面临一些挑战,特别是在个体化治疗和长期管理方面。随着新型诊断技术、抗菌材料、免疫学研究和微生物学的进展,未来的治疗将更加精准和高效。为了提高治疗成功率,必须采取综合的预防和治疗策略,并加强多学科的合作。随着科学研究的不断深入,口腔种植体周围炎的防治方法必将不断完善,为患者提供更好的治疗体验和更长久的种植体稳定性。

[参考文献]

- [1]张哲维,汪姣宏,吴维,等.种植体周围炎中铁死亡的生物信息学分析与实验验证[J].口腔医学,2024,(7):9.
- [2]陆倩,夏海斌,王敏.种植体磨光整形术治疗种植体周围炎的研究进展[J].国际口腔医学杂志,2023,50(2):152-158.
- [3]张新华,李晓东,刘小明.牙周炎与种植体周围炎患者牙周组织中巨噬细胞表型极化对比分析[J].临床口腔医学杂志,2020,36(7):5.
- [4]吴秋月,李治邦.药物辅助治疗种植体周围炎的研究进展[J].国际口腔医学杂志,2020,47(4):7.
- [5]王泽华.种植体周围炎的病因及治疗方法的研究现状[J].全科口腔医学电子杂志,2021(4):34-36.

作者简介:

张旭(1984—),女,汉族,吉林长春市人,大学本科,中级,研究方向:口腔内科学。